

PCT WELT-ORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



AH

| | | | |
|---|--|-----------|--|
| (51) Internationale Patentklassifikation⁶: B60R 22/46 | | A1 | (11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 97/39923 |
| | | | (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 30. Oktober 1997 (30.10.97) |

| | |
|--|---|
| (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP97/02067 | (81) Bestimmungsstaaten: BR, CN, CZ, JP, KR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). |
| (22) Internationales Anmeldedatum: 23. April 1997 (23.04.97) | |
| (30) Prioritätsdaten: 296 07 362.8 23. April 1996 (23.04.96) DE 296 09 054.9 20. Mai 1996 (20.05.96) DE | Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> |
| (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): TRW OCCUPANT RESTRAINT SYSTEMS GMBH [DE/DE]; Industriestrasse 20, D-73551 Alfdorf (DE). | |
| (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WIER, Franz [DE/DE]; Untere Strasse 21, D-73571 Gögglingen (DE). | |
| (74) Anwalt: KITZHOFER, Thomas; Prinz & Partner, Manzingerweg 7, D-81241 München (DE). | |

(54) Title: SEAT BELT TENSIONER

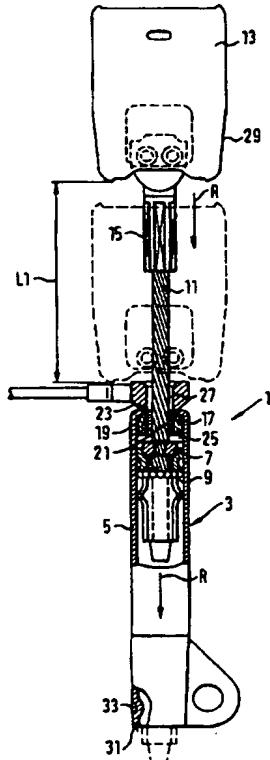
(54) Bezeichnung: STRAFFER FÜR EINEN SICHERHEITSGURT

(57) Abstract

A seat belt tensioner has a piston/cylinder unit (3), a pressurised gas source (17), a belt catching means (3), a tension transmission means (11) and a damping means for absorbing energy when the belt catch means (13) are delayed. The damping means include a first part (15) connected to the tension transmission means (11), laterally projecting therefrom and located outside the cylinder (5) in the non-actuated state of the belt tensioner, and a second part connected to the cylinder (5) and arranged on the front wall (23) of the cylinder next to the belt catching means (13). At least one of the two parts is moved during damping inside the cylinder (5), and so the axial space requirements of the belt tensioner (1) are low.

(57) Zusammenfassung

Ein Straffer für einen Sicherheitsgurt hat eine Kolben/Zylinder-Einheit (3), eine Druckgasquelle (17), eine Gurtangriffseinrichtung (13), ein Zugübertragungsmittel (11) und eine Dämpfungseinrichtung zur Absorption von Energie beim Verzögern der Gurtangriffseinrichtung (13). Die Dämpfungseinrichtung umfasst ein mit dem Zugübertragungsmittel (11) verbundenes, seitlich von ihm abstehendes und in nicht betätigtem Zustand des Staffers außerhalb des Zylinders (5) angeordnetes erstes Teil (15) und ein mit dem Zylinder (5) verbundenes, an dessen, der Gurtangriffseinrichtung (13) nahen Stirnwand (23) des Zylinders vorgesehenes zweites Teil. Wenigstens eines der beiden Teile wird beim Dämpfungsvorgang in das Innere des Zylinders (5) bewegt, so daß der axiale Bauraum des Staffers (1) gering ist.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

| | | | | | | | |
|----|------------------------------|----|-----------------------------------|----|---|----|--------------------------------|
| AL | Albanien | ES | Spanien | LS | Lesotho | SI | Slowenien |
| AM | Armenien | FI | Finnland | LT | Litauen | SK | Slowakei |
| AT | Österreich | FR | Frankreich | LU | Luxemburg | SN | Senegal |
| AU | Australien | GA | Gabun | LV | Lettland | SZ | Swasiland |
| AZ | Aserbaidschan | GB | Vereinigtes Königreich | MC | Monaco | TD | Tschad |
| BA | Bosnien-Herzegowina | GE | Georgien | MD | Republik Moldau | TG | Togo |
| BB | Barbados | GH | Ghana | MG | Madagaskar | TJ | Tadschikistan |
| BE | Belgien | GN | Guinea | MK | Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien | TM | Turkmenistan |
| BF | Burkina Faso | GR | Griechenland | ML | Mali | TR | Türkei |
| BG | Bulgarien | HU | Ungarn | MN | Mongolei | TT | Trinidad und Tobago |
| BJ | Benin | IE | Irland | MR | Maurenien | UA | Ukraine |
| BR | Brasilien | IL | Israel | MW | Malawi | UG | Uganda |
| BY | Belarus | IS | Island | MX | Mexiko | US | Vereinigte Staaten von Amerika |
| CA | Kanada | IT | Italien | NE | Niger | UZ | Usbekistan |
| CF | Zentralafrikanische Republik | JP | Japan | NL | Niederlande | VN | Vietnam |
| CG | Kongo | KE | Kenia | NO | Norwegen | YU | Jugoslawien |
| CH | Schweiz | KG | Kirgisistan | NZ | Neuseeland | ZW | Zimbabwe |
| CI | Côte d'Ivoire | KP | Demokratische Volksrepublik Korea | PL | Polen | | |
| CM | Kamerun | KR | Republik Korea | PT | Portugal | | |
| CN | China | KZ | Kasachstan | RO | Rumänien | | |
| CU | Kuba | LC | St. Lucia | RU | Russische Föderation | | |
| CZ | Tschechische Republik | LI | Liechtenstein | SD | Sudan | | |
| DE | Deutschland | LK | Sri Lanka | SE | Schweden | | |
| DK | Dänemark | LR | Liberia | SG | Singapur | | |
| EE | Estland | | | | | | |

Straffer für einen Sicherheitsgurt

Die Erfindung betrifft einen Straffer für einen Sicherheitsgurt, mit einer Kolben/Zylinder-Einheit, die einen Zylinder und einen in dessen Innerem angeordneten Kolben umfaßt, einer Druckgasquelle, auf deren Aktivierung hin der Kolben verschoben wird, einer Gurtangriffseinrichtung, die am Sicherheitsgurt angreift, einem Zugübertragungsmittel, welches den Kolben mit der Gurtangriffseinrichtung verbindet, und einer Dämpfungseinrichtung zur Absorption von Energie beim Verzögern der Gurtangriffseinrichtung, wobei der Zylinder ein der Gurtangriffseinrichtung näheres, erstes und ein ihr entfernteres, zweites Ende aufweist.

Straffer für Sicherheitsgurte müssen aufgrund des geringen, im Fahrzeug zur Verfügung stehenden Raumes möglichst klein bauen. Im Inneren oder außerhalb des Zylinders ist üblicherweise eine die axiale Länge des Stoffers negativ beeinflussende Dämpfungseinrichtung vorgesehen, die den Kolben am Ende des Straffweges abbremst und dabei Energie absorbiert, wodurch Spannungsspitzen abgebaut werden. Aufgrund der bislang notwendigen Länge von Straffweg und Dämpfungsweg haben bekannte Stoffer eine solche axiale Baulänge, daß sie nicht ohne Seilumlenker im Fahrzeug eingebaut werden können.

Die Erfindung schafft einen Straffer, der bei gleichem Straffweg im Vergleich zu bekannten Stoffern in axialer Richtung deutlich kürzer ist, ohne daß dies auf Kosten einer verschlechterten Dämpfungswirkung erreicht wird. Dies wird bei einem Straffer der eingangs genannten Art dadurch erreicht, daß die Dämpfungseinrichtung ein mit dem Zugübertragungsmittel verbundenes, seitlich von ihm abstehendes und in nicht betätigtem Zustand des Stoffers außerhalb des Zylinders angeordnetes erstes Teil und ein mit dem Zylinder verbundenes, zweites Teil aufweist, das an der Stirnwand vorgesehen ist, wobei die Teile beim Straffen aufeinander zu bewegt werden und für die Dämpfung sorgen, und daß wenigstens eines der beiden Teile beim Dämpfungsvorgang wenigstens teilweise, in das Innere des Zylinders bewegt wird. Bei bislang bekannten Stoffern ist die Dämpfungseinrichtung entweder vollständig

innnerhalb oder vollständig außerhalb des Zylinders angeordnet oder es ist eine innerhalb und eine außerhalb des Zylinders angeordnete Dämpfungseinrichtung vorgesehen. Wenn die Dämpfungseinrichtung außerhalb des Zylinders ist, bleibt die Gestalt des Zylinders auch nach dem Straffvorgang unverändert. Im Gegensatz hierzu sieht die Erfindung vor, daß wenigstens eines der Teile der Dämpfungseinrichtung am Ende des Straffvorgangs in das Innere des Zylinders eindringt. Die Verschiebung oder Deformation der Stirnwand des Zylinders wird gezielt zur Dämpfung verwendet. Der Straffvorgang wird durch die Gestaltänderung des Zylinders nicht negativ beeinträchtigt, und der gesamte Straffer kann durch die prinzipbedingte axial kürzere Bauweise ohne Seilumlenker im Fahrzeug eingebaut werden.

Wenn das erste Teil auf das zweite Teil trifft, kann gemäß einer bevorzugten Ausführungsform das zweite Teil durch das Auftreffen des ersten Teils in das Innere des Zylinders verschoben werden.

Darüber hinaus ist es auch möglich, daß das erste Teil in das zweite Teil eindringt und dabei das zweite Teil in das Innere des Zylinders verschiebt.

Eine dritte Möglichkeit besteht darin, daß das erste Teil in das zweite Teil eindringt und wenigstens das erste Teil in das Innere des Zylinders gelangt. Dies ist beispielsweise dadurch erreichbar, daß das erste Teil so tief in das zweite Teil eindringt, daß es bis in das Innere des Zylinders ragt.

Zur Vereinfachung der Herstellung ist das zweite Teil wenigstens ein Abschnitt der Stirnwand des Zylinders am ersten Ende. Da eine gezielte Deformation und/oder Verschiebung des zweiten Teils beim Auftreffen des ersten Teils gewünscht ist, ist das zweite Teil als am Zylinder befestigtes, separates Teil ausgebildet, welches durch das erste Teil aus seiner Befestigung gelöst wird. Dadurch lassen sich die zwischen erstem und zweitem Teil wirkenden Kräfte beim Verzögern des Gurtanlenkglieds wirkenden Kräfte in engen, vorbestimmten Grenzen halten.

zweiten Teils besteht darin, dieses als Dichtung auszubilden, die das Innere des Zylinders von dessen Äußerem abtrennt und eine Öffnung aufweist, durch die sich das Zugübertragungsmittel erstreckt. Das zweite Teil hat damit eine Doppelfunktion, indem es einerseits der
5 Dämpfung und andererseits als Dichtung wirkt.

Die Dämpfungswirkung kann durch verschiedene Effekte zustandekommen, die einzeln oder in Kombination auftreten können. Einerseits kann durch gezielte plastische Verformung des ersten und/oder des zweiten
10 Teils beim Auftreffen der Teile aufeinander eine Dämpfungswirkung erreicht werden, andererseits kann sie durch das Eindringen des ersten oder zweiten Teils in das Innere des Zylinders und die damit verbundene Verringerung des Volumens des Arbeitsraums im Inneren des Zylinders erreicht werden. In letzterem Fall wirkt der Zylinder wie ein pneumatischer Stoßdämpfer, denn beim Eindringen des ersten oder des zweiten
15 Teils in das Innere des Zylinders wird gegen das restliche, im Arbeitsraum befindliche Druckgas gearbeitet.

Die plastische Verformung kann durch Vorsehen von Elementen zwischen dem ersten und dem zweiten Teil erreicht werden, oder, gemäß einer bevorzugten Ausführungsform, dadurch, daß das zweite Teil einen hülsenförmigen Abschnitt aufweist, der sich im nicht betätigten Zustand des Straffers im wesentlichen außerhalb des Zylinders erstreckt. Im betätigten Zustand des Straffers verformt das erste Teil den
25 hülsenförmigen Abschnitt.

Die zuvor beschriebene Arbeitsweise eines hydraulischen Stoßdämpfers kann dadurch erzielt werden, daß im Inneren des Zylinders ein Arbeitsraum für das frei werdende Gas sowie ein Anschlag für den Kolben vorgesehen sind. Die Lage des ersten und zweiten Teils, des Kolbens und des Anschlags sind so aufeinander abgestimmt, daß nach dem Auftreffen des Kolbens auf den Anschlag das erste und/oder zweite Teil in das Innere des Zylinders eindringt und zur Verringerung des Volumens des Arbeitsraums führt.

Um zu vermeiden, daß zuviel Druckgas beim Verringern des Volumens des Arbeitsraums über die Stirnwand am ersten Ende des Zylinders aus dem Arbeitsraum ausströmt, ist ein Dämpfungskolben vorgesehen, der im nicht betätigten Zustand des Straffers im Bereich des ersten Endes angeordnet ist. Der Dämpfungskolben wird durch das erste Teil in Richtung zum Kolben verschoben und verringert dadurch das Volumen des Arbeitsraums. Das zweite Teil kann mit dem Dämpfungskolben gekoppelt oder einstückig mit diesem verbunden sein.

Ein radialer Spalt zwischen der Dämpfungseinrichtung und der Innenwand des Zylinders kann mit zunehmender, vom Dämpfungskolben zurückgelegter Strecke immer kleiner werden, damit weniger Gas aus dem Kolben austritt und der Widerstand für den Dämpfungskolben zunimmt.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist eine Befestigungseinrichtung vorgesehen, die das Zugübertragungsmittel und den Kolben miteinander verbindet, und die so ausgebildet ist, daß das Zugübertragungsmittel vom Kolben beim Verzögern des Kolbens entkoppelt wird. Dadurch entstehen zwei voneinander getrennte Einheiten, nämlich einerseits der Kolben und andererseits das Zugübertragungsmittel mit dem Gurtanlenkglied. Diese beiden Einheiten können getrennt voneinander und zeitlich nacheinander, gegebenenfalls mit zwei getrennten Dämpfungseinrichtungen gebremst werden.

Um weiteren Bauraum zu sparen, kann die Druckgasquelle im Inneren des Zylinders angeordnet sein und an die Stirnwand am ersten Ende angrenzen. Das Gehäuse des Gasgenerators kann dadurch Teil des Dämpfungskolbens sein und mit dem Auftreffen des ersten Teils weiter ins Innere des Zylinders verschoben werden.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und aus den nachfolgenden Zeichnungen, auf die Bezug genommen wird. In den Zeichnungen zeigen:

Figur 1 eine Längsschnittansicht des erfindungsgemäßen Straffers im unbetätigten und, mit unterbrochenen Linien gezeigt, im betätigten Zustand;

Figur 2 eine zweite Ausführungsform des erfindungsgemäßen Straffers in Längsschnittsansicht in unbetätigtem Zustand;

5 Figur 3 eine Längsschnittsansicht des beim erfindungsgemäßen Straffer nach Figur 2 eingesetzten Dämpfungskolbens;

Figur 4 den in Figur 2 gezeigten Straffer nach Zurücklegen des gesamten Straffweges;

10 Figur 5 den in den Figuren 2 und 4 gezeigten Straffer, bei dem sich das Gurtschloß mit dem Zugseil über den Straffweg hinaus in Richtung zum Fahrzeugboden bewegt;

15 Figur 6 eine Längsschnittsansicht einer dritten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Straffers in unbetätigtem Zustand;

20 Figur 7 eine Längsschnittsansicht durch den in Figur 6 gezeigten Straffer nach Zurücklegen des Straffweges, entsprechend dem in Figur 4 dargestellten Zustand;

25 Figur 8 den in den Figuren 6 und 7 gezeigten Straffer zu einem Zeitpunkt nach Zurücklegen des Straffweges, wenn das Gurtschloß und das Zugseil sich weiter in Richtung Fahrzeugboden bewegen, entsprechend dem in Figur 5 dargestellten Zeitpunkt;

Figuren 9 bis 11 eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Straffers in verschiedenen Phasen, die den in den Figuren 2, 4 und 5 oder 6, 7 und 8 gezeigten Phasen entsprechen;

30 Fig. 12 eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Straffers mit außerhalb des Zylinders angeordnetem Treibsatz;

35 Fig. 13 eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Straffers in nicht betätigtem Zustand, bei dem der Dämpfungskolben nicht plastisch verformt wird;

Fig. 14 den in Fig. 13 gezeigten Straffer in betätigtem Zustand;

5 Fig. 15 eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Straffers, bei dem sich die Seilkausche zum Zylinder hin konisch verjüngt, im unbetätigten Zustand;

Fig. 16 den in Fig. 15 gezeigten Straffer mit in den Dämpfungskolben eingedrungener Seilkausche; und

10 Fig. 17 eine Seilbefestigung, die das erste Teil der Dämpfungseinrichtung bilden kann.

In Fig. 1 ist ein Straffer 1 für einen Sicherheitsgurt (nicht gezeigt) dargestellt. Der Straffer umfaßt eine Kolben/Zylinder-Einheit 3, bestehend aus einem Zylinder 5 und einem im Inneren des Zylinders verschiebbar angeordneten Kolben 7 mit üblichen Sperrelementen 9 auf seiner teilweise konischen Außenkontur. Am Kolben 7 ist ein Zugübertragungsmittel 11 in Form eines Zugseils nicht lösbar befestigt. An dem gegenüberliegenden Ende des Zugübertragungsmittels 11 ist eine Gurtangriffseinrichtung 13 in Form eines Gurtschlusses über eine Seilkausche 15 befestigt. Die Seilkausche 15 steht radial gegenüber dem Zugübertragungsmittel 11 vor. Im Inneren des Zylinders ist eine Druckgasquelle 17 an dem der Gurtangriffseinrichtung 13 zugewandten, ersten Ende des Zylinders 5 angeordnet. Die Druckgasquelle 17 hat ein hohles, kreisringförmiges Gehäuse 19, welches mit Treibmittel gefüllt ist. Durch eine zentrische Öffnung 21 des Gehäuses 19 erstreckt sich das Zugübertragungsmittel 11 hindurch bis zum Kolben 7. Das Gehäuse 19 schließt die ansonsten offene Stirnwand 23 des Kolbens 7 nach außen hin ab und dient als Dichtung zwischen dem Inneren des Zylinders 5 und dem Äußerem. Die Innenseite des Gehäuses 19 dient zusätzlich als Führung und Dichtung für das beim Straffvorgang an der Innenseite des Gehäuses 19 entlanggleitenden Zugübertragungsmittel 11.

35 Zwischen dem Kolben 7 und der dem Kolben 7 näheren Stirnwand des Gehäuses 19 ist ein Arbeitsraum 25 gebildet, in den nach Zünden des Treibmittels im Inneren der Druckgasquelle 17 das Gas strömt. An die Stirnwand 23 grenzt eine ringförmige Zündeinheit 27 an, die im

Rückhaltefall das Treibmittel zündet und für eine Verschiebung des Kolbens 7 zusammen mit dem Zugmittel 11 und dem Gurtschloß 13 sorgt. Mit L1 ist der maximale Straffweg bezeichnet und mit R die Richtung des Straffvorgangs.

5

Der in Fig. 1 gezeigte Straffer baut in axialer Richtung sehr kurz, da das Zugübertragungsmittel 11 im Vergleich zur Länge des Zylinders 5 so kurz ausgebildet ist, daß die Seilkausche 15 im Rückhaltefall in das Innere des Zylinders 5 eindringt und das Gehäuse 29 des Gurtschlusses annähernd an der Zündeinheit 27 anliegt. An der Innenwand des Zylinders 5 ist im Bereich der dem Gurtschloß 13 fernsten, vollständig offenen Stirnwand 31, ein durch Eindrücken nach Innen vorstehender Anschlag 33 für den Kolben 7 gebildet. Der Zylinder 5 ist so kurz ausgeführt, und der Anschlag 33 ist so nahe an der Stirnwand 31 angeordnet, daß das Zugübertragungsmittel 11 und ein Teil des Kolbens 7 nach erfolgter Straffung aus dem Zylinder 5 herausragen, wie es mit unterbrochenen Linien gezeigt ist. Der Straffer 1 kann aufgrund der offenen Stirnwand 31 kürzer ausgebildet sein, ohne daß dies auf Kosten des Straffwegs geht. Da der Straffer 1 üblicherweise einige Millimeter vor einem fahrzeugseitigen Bauteil angeordnet ist, das üblicherweise durch den Fahrzeugsboden oder einen Teppich am Fahrzeugsboden gebildet ist, kann im Rückhaltefall dieser Zwischenraum noch zur Verlängerung des Straffweges oder Dämpfungsweges ausgenutzt werden.

25

Um Spannungsspitzen beim Abbremsen des Kolbens 7, des Zugübertragungsmittels 11 und des Gurtschlusses 13 nach zurückgelegtem Straffweg L1 zu vermeiden, ist eine Dämpfungseinrichtung vorgesehen. Diese Dämpfungseinrichtung besteht aus mehreren Teilen, nämlich einem ersten Teil, das mit dem Zugübertragungsmittel 11 verbunden ist und seitlich von ihm absteht sowie in nicht betätigtem Zustand des Staffers 1 außerhalb des Zylinders 5 angeordnet ist. Dieses erste Teil kann eine auf das Zugübertragungsmittel 11 aufgepreßte Hülse oder, wie in Fig. 1 gezeigt, die Seilkausche 15 selbst sein, wodurch die axiale Baulänge gering gehalten wird. Darüber hinaus kann es auch eine auf das als Zugseil ausgebildete Zugübertragungsmittel 11 aufgepreßte Seilbefestigung 16 sein, wie sie z.B. in Fig. 17 dargestellt ist. Ein zweites Teil der Dämpfungseinrichtung ist mit dem Zylinder verbunden und an der Stirnwand 23 vorgesehen. Das zweite Teil, auf das sich das

erste Teil beim Straffvorgang zu bewegt, ist bei der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform das Gehäuse 19 der Druckgasquelle 17. Die Dämpfung erfolgt dadurch, daß die Seilkausche 15 gegen das Gehäuse 19 prallt und dieses weiter in das Innere des Zylinders 5 schiebt. Auch 5 die Seilkausche 15 dringt in das Innere des Zylinders 5 ein. Das Gehäuse 19 hat in der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform zahlreiche Funktionen, nämlich, das Treibmittel zu umschließen, das Innere des Zylinders 5 vom Äußeren zu trennen, als Führung für das Zugübertragungsmittel 11 zu dienen und schließlich als Teil der 10 Dämpfungseinrichtung zu wirken, indem es dem Verschieben durch die Seilkausche 15 einen Widerstand entgegengesetzt. Je nach Dicke der Gehäusewandung kann das Gehäuse 19 auch plastisch verformt werden und dadurch Energie beim Aufprall der Seilkausche 15 absorbieren.

15 Bei der in Fig. 2 dargestellten Ausführungsform ist die Zündeinheit nicht mehr sturmseitig, sondern an der Mantelseite des Zylinders 5 angeordnet. Das erste Teil der Dämpfungseinrichtung wird nicht mehr durch die Seilkausche 15 gebildet, da die Befestigung des Gurtschlusses 13 am Zugübertragungsmittel 11 innerhalb des Gehäuses 29 erfolgt. Anstatt dessen stehen gegenüber dem Gehäuse 29 zwei Rippen 35 20 in Richtung Zylinder 5 vor, die das erste Teil der Dämpfungseinrichtung bilden. Bei Verwendung einer Seilbefestigung, wie sie in Fig. 17 gezeigt ist, sind die Rippen 35 Teil der Seilbefestigung und nicht des Gehäuses 29. Das zweite Teil der Dämpfungseinrichtung wird nicht durch 25 das Gehäuse 19 der Druckgasquelle gebildet, sondern durch einen Dämpfungskolben 37, der in Fig. 3 näher gezeigt ist. Der Dämpfungskolben 37 ist aus Metall, vorzugsweise Aluminium, und stellt einen Großteil der Stirnwand 23 des Zylinders 5 dar. Der Dämpfungskolben 37 ist durch Verformung, nämlich Einrollen oder Umbördeln, an dem radial nach innen 30 gebogenen Rand des Zylinders 5, der einen Teil der Stirnwand 23 bildet, befestigt. Dazu hat der Dämpfungskolben 37, wie in Fig. 3 gezeigt ist, eine radiale Ausnehmung 39 auf seinem Außenumfang, in die der Rand des Zylinders 5 eingreift. Ein in das Innere des Zylinders 5 ragender, scheibenförmiger Abschnitt 41 berührt die zylindrische Innenseite des 35 Zylinders 5 und liegt gasdicht an ihr an (vgl. Fig. 2). Der Dämpfungskolben 37 weist ferner einen sich im nicht betätigten Zustand des Straffers 1 im wesentlichen außerhalb des Zylinders 5 erstreckenden hülsenförmigen Abschnitt 43 auf, der u.a. eine Führungsfunktion für das

Zugübertragungsmittel 11 hat. Darüber hinaus erstreckt sich der hülsenförmige Abschnitt 43 auch in das Innere des Zylinders 5. An den Abschnitt 43 grenzt unmittelbar die Druckgasquelle 17 an. Der Abschnitt 43 ist mit dem Zugübertragungsmittel 11 verpreßt, um die Dichtwirkung zu verbessern. Ferner wird dadurch eine Bewegung des Zugübertragungsmittels 11 z.B. bei unbeabsichtigtem Anstoßen des Insassen am Gurtschloß 13 verhindert. Erst ab Überschreiten eines vorbestimmten Losreißmoments kann sich im Rückhaltefall das Zugübertragungsmittel aus dieser Arretierung lösen. Zur Erreichung einer besseren Dichtwirkung ist bei Verwendung eines Zugseils als Zugübertragungsmittel 11 dieses außenseitig im Bereich des Dämpfungskolbens 37 mit einem Abdichtmaterial wie Wachs oder Silikon beschichtet, denn das Zugseil weist keine glatte Außenoberfläche auf.

15 Im Gegensatz zu dem in Fig. 1 gezeigten Zylinder weist der in Fig. 2 gezeigte Zylinder 5 ein zweites Ende 31 auf, das durch eine konisch sich verjüngende Zylinderwandung 45 gekennzeichnet ist.

20 Im Rückhaltefall wird das Treibmittel gezündet und das erzeugte Gas strömt in den Arbeitsraum 25, wodurch es den Kolben 7 in Richtung Stirnseite 31 verschiebt. Gegen Ende des Straßwegs stoßen die Rippen 35 gegen den hülsenförmigen Abschnitt 43 und verformen diesen plastisch, wodurch ein Teil der Energie absorbiert wird und Spannungsspitzen abgebaut werden. Der Weg, um den der Abschnitt 43 plastisch verformt werden kann, ist mit D1 bezeichnet.

25 In etwa dann, wenn der hülsenförmige Abschnitt 43 vollständig plastisch gestaucht ist, wie in Fig. 4 gezeigt, hat auch der Kolben 7 das untere Ende des kreiszylindrischen Abschnitts des Zylinders 5 erreicht. Der konische Abschnitt der Zylinderwandung 45 dient als Anschlag für den Kolben 7. Der Kolben 7 ist aus mehreren Teilen zusammengesetzt, u.a. aus einer äußeren, an der Innenseite des Zylinders 5 anliegenden Hülse 47 aus Stahl, deren Öffnung konisch ausgebildet ist. Die konische Öffnung ist durch eine Befestigungseinrichtung 49 ausgefüllt, welche durch einen Aluminiumkonus 49, der auf das Zugübertragungsmittel 11 aufgepreßt ist, gebildet wird. Sobald die Hülse 47 am konischen Zylinderabschnitt 45 anschlägt, löst sich die Befestigungseinrichtung 49 von der Hülse 47 (vgl. Fig. 5), so daß die Hülse 47, die

- 10 -

zusammen mit dem Konus 49 den Kolben 7 bildet, vom Zugübertragungsmittel 11 und dem Gurtschloß 13 entkoppelt ist. Dadurch können die voneinander entkoppelten Teile separat verzögert und gedämpft werden, wodurch ein geringerer Bauraum erforderlich ist. Der Straffweg wird durch den Anschlag des Kolbens 7 an dem konischen Zylinderabschnitt 45 begrenzt, das anschließende Weiterbewegen des Zugübertragungsmittels 11 und des Gurtschlusses 13 dient deren Verzögerung unter Verwendung der Dämpfungseinrichtung.

Während sich die Befestigungseinrichtung aus der Hülse 47 herausbewegt, werden die Rippen 35 plastisch verformt, wodurch Energie aufgenommen wird (vgl. Fig. 5). Schließlich löst sich aufgrund der hohen Geschwindigkeit des Gurtschlusses 13 und des Zugübertragungsmittels 11 die Befestigung zwischen dem Dämpfungskolben 37 und dem Zylinder 5, so daß der Dämpfungskolben mitsamt dem Gehäuse 19 weiter ins Kolbeninnere verschoben wird, wie in Fig. 5 gezeigt ist. Das Volumen des Arbeitsraums 25 wird dadurch reduziert, und der Dämpfungskolben 37 arbeitet gegen den Druck des sich noch im Arbeitsraum 25 befindlichen Druckgases, so daß der Zylinder mit dem Dämpfungskolben 37 wie ein Pneumatikdämpfer arbeitet. Das Gas strömt zwischen der Hülse 47 und der Befestigungseinrichtung 49 ins Freie. Wenn die Befestigungseinrichtung 49 auf den konischen Zylinderabschnitt 45 trifft, ist die Dämpfung und Verzögerung des Zugübertragungsmittels 11 und des Gurtschlusses 13 beendet. Der sich nach vollendeter Gurtstraffung nach vorn verlagernde Fahrzeuginsasse drückt das Gurtschloß 13 anschließend zusammen mit der Befestigungseinrichtung 49 in die in Fig. 4 gezeigte Lage zurück. Die Sperrelemente 19 verhindern ein Verschieben des Kolbens und damit auch des Gurtschlusses 13 entgegen der Straffrichtung R. Bei dieser Ausführungsform wird die Dämpfung der sich bewegenden Teile durch plastisches Verformen und durch eine hydraulische Dämpfung erreicht. Diese Effekte können zeitgleich oder zumindest teilweise zeitversetzt erfolgen.

Der Dämpfungskolben 37, der auch als Dichtung wirkt, übt bei nicht betätigtem Straffer 1 auf das Zugübertragungsmittel 11 eine Klemmkraft aus, die ein unbeabsichtigtes Verdrehen oder axiales Verschieben des

Zugübertragungsmittels z.B. durch einen versehentlich am Gurtschloß 13 anstoßenden Fahrzeuginsassen verhindert.

5. Ferner kann der konische Zylinderabschnitt 45 durch die Hülse 47 aus Aluminium oder die Befestigungseinrichtung 49 plastisch verformt werden, um Energie abzubauen.

10 Damit der Dämpfungskolbens 37 nicht abrupt verzögert wird, können auch von der Innenseite des Zylinders 5 nach innen abstehende Störkonturen vorgesehen sein, die den Kolben 7 und/oder den Dämpfungskolben 37 teilweise verzögern.

15 Bei der in den Fign. 6 bis 8 gezeigten Ausführungsform des Straffers 1 ist der Zylinder 5 kürzer als bei der in den Fign. 2 bis 5 dargestellten Ausführungsform ausgebildet, da die als Mitnehmer ausgebildete Befestigungseinrichtung 49 nach vollendeter Straffung (vgl. Fig. 7) durch die offene Stirnwand 31 des Zylinders 5 teilweise hindurchtritt (vgl. Fig. 8). Nachdem die Rippen 35 durch Auftreffen auf den Zylinder 5 deformiert werden und das übrige Gehäuse 29 des Gurtschlusses 13 annähernd den Zylinder 5 erreicht hat, werden das Gurtschloß 13 und das Zugübertragungsmittel 11 vollständig verzögert.

20 Die in den Fign. 9 und 11 dargestellte Ausführungsform des Straffers unterscheidet sich von der in den Fign. 6 bis 8 dargestellten dadurch, daß der Zylinder 5 um einen Abschnitt 51 verlängert ist, in den sich die Befestigungseinrichtung 49 nach Lösen von der Hülse 47 hineinbewegt. Eine Einbuchtung bildet den Anschlag 55 für den Kolben 7. Ein elastisches Federelement 53 in Form einer Kegelfeder dient einerseits in geringfügigem Maße der Dämpfung des Zugübertragungsmittels 11, wenn sich die Befestigungseinrichtung 49 von der Hülse 47 löst (siehe die untere Stellung des Kolbens 7 in Fig. 9 dazu). Andererseits stellt das Federelement 53, wenn sich die Befestigungseinrichtung 49 um den Dämpfungsweg D2 (vgl. Fig. 10) aus der Hülse 47 bewegt hat, zurück zur Anlage an die Hülse 47. Wenn der Fahrzeuginsasse nach erfolgter Straffung den Sicherheitsgurt ablegen will, setzt das elastische Federelement 53 einer Verschiebung des Gurtschlusses einen gewissen Widerstand entgegen, so daß es ausgeschlossen ist, daß die Entriegelungstaste am Gurtschloß 13 durch Verschieben des

Gurtschlusses 13 nicht mehr betätigt werden kann. Dies betrifft insbesondere Straffer, die an einer Rücksitzbank angeordnet sind, da diese ohne das Vorsehen des elastischen Federelements 53 nach dem Straffvorgang zwischen dem Sitz- und dem Rückenpolster eintauchen würden, so daß der Fahrzeuginsasse die Lösetaste nicht mehr erfassen kann. Das elastische Federelement 53 führt damit nach erfolgter Straffung zu der in Fig. 11 gezeigten Lage des Gurtschlusses 13 relativ zum Zylinder 5.

Bei der in Fig. 12 dargestellten Ausführungsform ist ein außerhalb des Innenraums des Zylinders vorgesehener Treibsatz 57 in einem auf den Zylinder 5 aufgeschraubten Gehäuse 59 untergebracht. Im Rückhaltefall wird eine im Gehäuse 59 vorgesehene und das Zugübertragungsmittel 11 umgebende Ringdichtung 61 von der Seilkausche 15 in den Arbeitsraum 25 geschoben, der innerhalb des Gehäuses 59, das eine Verlängerung des Zylinders 5 darstellt, gebildet ist.

Bei der in Fig. 13 dargestellten Ausführungsform ist ein Dämpfungskolben 67 aus Kunststoff vorgesehen, der beim Auftreffen der Seilkausche 15 aus seiner Verankerung am Zylinder 5 gerissen wird und zusammen mit dem Gehäuse 19 der Druckgasquelle 17 in Richtung Kolben 7 verschoben wird. Im Gegensatz zu dem in Fig. 2 gezeigten Dämpfungskolben 37 wird der Dämpfungskolben 67 jedoch nicht plastisch verformt, so daß er ausschließlich einer pneumatischen Dämpfung dient. In Fig. 14 ist noch eine Verstärkungsplatte 69 angedeutet, die der Verstärkung des Dämpfungskolbens 67 dient.

Die in den Fign. 15 und 16 dargestellte Ausführungsformen spricht im wesentlichen der in den Fign. 13 und 14 dargestellten, wobei jedoch die Seilkausche 15 ein sich konisch verjüngendes, dem Zylinder 5 zugewandtes Ende hat, mit dem die Seilkausche 15 in den Dämpfungskolben 67 eindringt und ihn radial verformt sowie aus seiner Befestigung am Zylinder 5 reißt und weiter in das Innere des Zylinders schiebt (vgl. Fig. 16).

Patentansprüche

1. Straffer für einen Sicherheitsgurt, mit einer Kolben/Zylinder-Einheit (3), die einen Zylinder (5) und einen in dessen Innerem angeordneten Kolben (7) umfaßt, einer Druckgasquelle (17), auf deren Aktivierung hin der Kolben (7) verschoben wird, einer Gurtangriffseinrichtung (13), die am Sicherheitsgurt angreift, einem Zugübertragungsmittel (11), welches den Kolben (7) mit der Gurtangriffseinrichtung (13) verbindet, und einer Dämpfungseinrichtung zur Absorption von Energie beim Verzögern der Bewegung der Gurtangriffseinrichtung (13), wobei der Zylinder (5) ein der Gurtangriffseinrichtung (13) näheres, erstes und ein ihr entfernteres, zweites Ende aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Dämpfungseinrichtung ein mit dem Zugübertragungsmittel (11) verbundenes, seitlich von ihm abstehendes und in nicht betätigtem Zustand des Stoffers außerhalb des Zylinders (5) angeordnetes erstes Teil und ein mit dem Zylinder (5) verbundenes zweites Teil aufweist, das an der Stirnwand (23) am ersten Ende vorgesehen ist, wobei die Teile beim Straffen aufeinander zu bewegt werden und für die Dämpfung sorgen, und daß wenigstens eines der beiden Teile beim Dämpfungsvorgang wenigstens teilweise in das Innere des Zylinders (5) bewegt wird.
2. Straffer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Teil auf das zweite Teil auftrifft und das zweite Teil in das Innere des Zylinders (5) verschiebt.
3. Straffer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Teil in das zweite Teil eindringt und das zweite Teil in das Innere des Zylinders (5) verschiebt.
4. Straffer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Teil in das zweite Teil eindringt und wenigstens das erste Teil in das Innere des Zylinders (5) gelangt.

5. Straffer nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Teil wenigstens einen Abschnitt der Stirnwand des Zylinders (5) am ersten Ende bildet.

5 6. Straffer nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Teil als am Zylinder (5) befestigtes separates Teil ausgebildet ist, welches durch das erste Teil aus seiner Befestigung gelöst wird.

10 7. Straffer nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Teil als Dichtung ausgebildet ist, die das Innere des Zylinders (5) vom Äußeren des Zylinders (5) abtrennt und eine Öffnung aufweist, durch die sich das Zugübertragungsmittel (11) erstreckt.

15 8. Straffer nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Außenoberfläche des Zugübertragungsmittels (11) und dem zweiten Teil ein Abdichtmaterial vorgesehen ist.

20 9. Straffer nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtung bei nicht betätigtem Straffer (1) auf das Zugübertragungsmittel (11) eine Klemmkraft ausübt, die einer unbeabsichtigten Verdrehung und einer axialen Verschiebung des Zugübertragungsmittels entgegenwirkt.

25 10. Straffer nach einem der Ansprüche 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Teil an seinem Umfangsrand am Zylinder (5) durch Einrollen oder Umbördeln befestigt ist.

30 11. Straffer nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Teil einen hülsenförmigen Abschnitt (43) aufweist, der sich im nicht betätigten Zustand des Straffers (1) im wesentlichen außerhalb des Zylinders (5) befindet, und daß im betätigten Zustand des Straffers das erste Teil gegen den hülsenförmigen Abschnitt (43) prallt und ihn plastisch verformt.

35 12. Straffer nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Teil aus Metall ist.

13. Straffer nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Inneren des Zylinders (5) ein Arbeitsraum (25) für das frei werdende Gas sowie ein Anschlag (55) für den Kolben (7) vorgesehen sind und daß die Lage des ersten und zweiten Teils, des Kolbens (7) und des Anschlags (55) so aufeinander abgestimmt sind, daß nach dem Auftreffen des Kolbens (7) auf den Anschlag (55) das Volumen des Arbeitsraumes (25) durch das Eindringen von wenigstens einem der beiden Teile in das Innere des Zylinders (5) verringert wird.

10 14. Straffer nach einem der vorstehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch einen Dämpfungskolben (37; 67), der in nicht betätigtem Zustand des Straffers (1) im Bereich des ersten Endes des Zylinders (5) angeordnet ist, durch das erste Teil in Richtung zum Kolben (7) verschoben wird und das Volumen des Arbeitsraumes (25) verringert.

15 15. Straffer nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Teil mit dem Dämpfungskolben (37; 67) gekoppelt ist.

20 16. Straffer nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Dämpfungskolben (37; 67) einstückig mit dem zweiten Teil verbunden ist.

25 17. Straffer nach einem der Ansprüche 14 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß ein radialer Spalt zwischen dem Dämpfungskolben (37; 67) und der Innenseite des Zylinders (5) mit zunehmender, vom Dämpfungskolben (37; 67) zurückgelegter Strecke kleiner wird.

30 18. Straffer nach einem der vorstehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Befestigungseinrichtung (49), die das Zugübertragungsmittel (11) mit dem Kolben (7) verbindet und die so ausgebildet ist, daß das Zugübertragungsmittel (11) vom Kolben (7) beim Verzögern des Kolbens (7) entkoppelt wird.

35 19. Straffer nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben (7) eine Öffnung aufweist, durch die sich das kolbenseitige, freie Ende des Zugübertragungsmittels (11) hindurch erstreckt und daß die Befestigungseinrichtung (49) einen am freien Ende angebrachten, in

Straffrichtung (R) kraftübertragenden Mitnehmer hat, der sich beim Verzögern des Kolbens (7) von diesem löst und zusammen mit dem Zugübertragungsmittel (11) weiter in Straffrichtung (R) bewegt.

5 20. Straffer nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Mitnehmer ein Konus und die Öffnung im Kolben (7) komplementär zum Konus ausgebildet ist.

10 21. Straffer nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckgasquelle (17) im Inneren des Zylinders (5) angeordnet ist und an die Stirnwand am ersten Ende des Zylinders (5) angrenzt.

15 22. Straffer nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckgasquelle (17) ein hohles, kreisringförmiges und mit Treibmittel gefülltes Gehäuse (19) aufweist.

20 23. Straffer nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Teil eine sich zum zweiten Teil hin konisch verjüngende Außenkontur hat.

25 24. Straffer nach einem der vorstehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch von der Innenseite des Zylinders (5) abstehende Störkonturen, die vom Kolben (7) überfahren werden können und ihn verzögern.

25 25. Straffer nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gurtangriffsmittel (13) ein Gurtschloß ist.

30 26. Straffer nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Teil eine zur Befestigung des Gurtschlusses am Zugübertragungsmittel (11) dienende Seilkausche (15) ist.

35 27. Straffer nach Anspruch 25 oder 26, dadurch gekennzeichnet, daß das Gurtschloß ein Gehäuse (29) aufweist und das erste Teil bis zum Anschlag des Gehäuses (29) am Zylinder (5) in das Innere des Zylinders (5) eindringt.

28. Straffer nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (29) an der dem Zylinder zugewandten Stirnseite wenigstens eine Rippe (35) aufweist, die gegen Ende der Bewegung des Gehäuses auf den Zylinder (5) schlägt und dabei plastisch deformiert wird.

5

29. Straffer nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Zugübertragungsmittel (11) ein Zugseil ist.

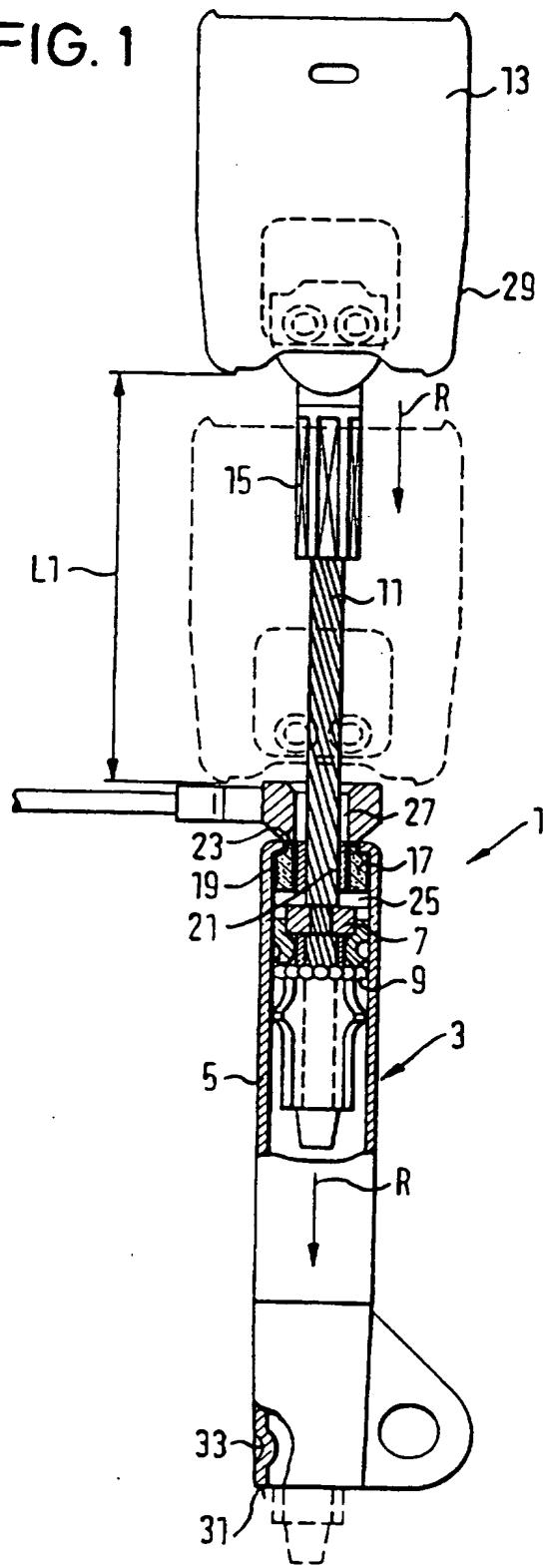
10 30. Straffer nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Zylinder (5) an seinem zweiten Ende mit einer Öffnung versehen ist, in die das Zugübertragungsmittel (11) gegen Ende seiner Bewegung eindringt.

15 31. Straffer nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, daß sich das Zugübertragungsmittel (11) gegen Ende seiner Bewegung durch die Öffnung hindurch bis außerhalb des Zylinders (5) erstreckt.

20 32. Straffer nach Anspruch 30 oder 31, gekennzeichnet durch ein elastisches Federelement (53) im Inneren des Zylinders (5), das nach erfolgter Straffung und Dämpfung der Bewegung des Gurtanlenkglieds (13) für eine gewisse Rückstellung des Gurtanlenkglieds (13) sorgt.

1/11

FIG. 1



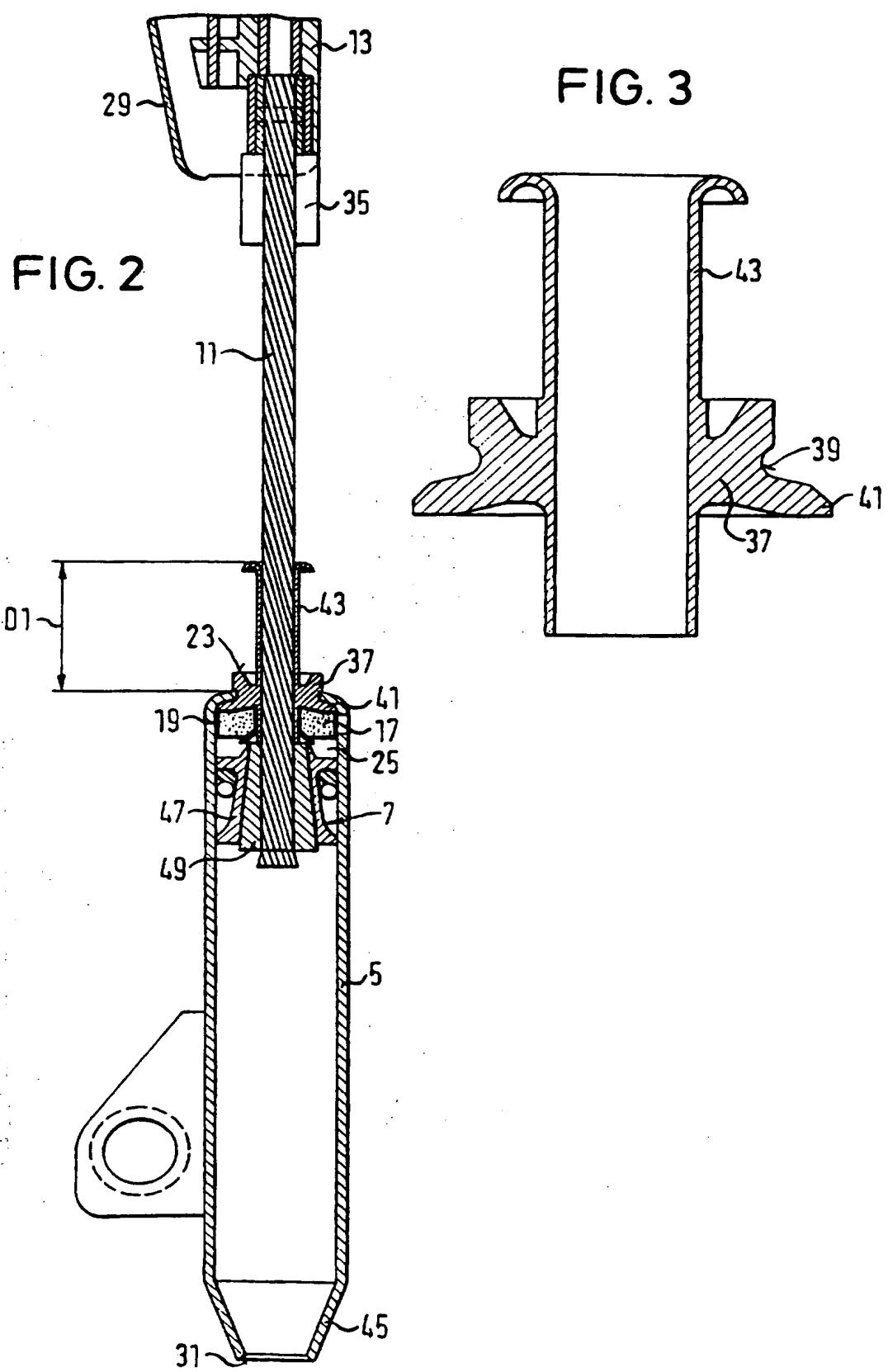


FIG. 3

FIG. 2

ERSATZBLATT (REGEL 26)

FIG. 4

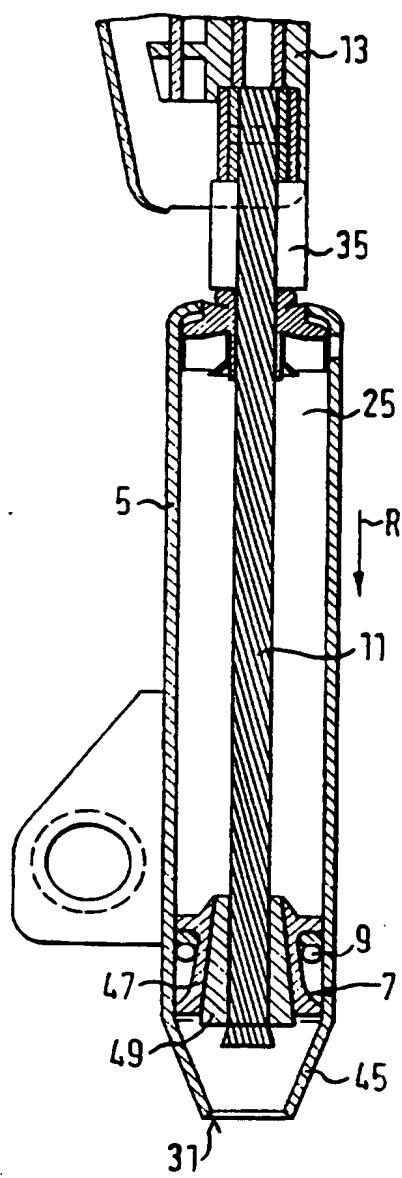


FIG. 5

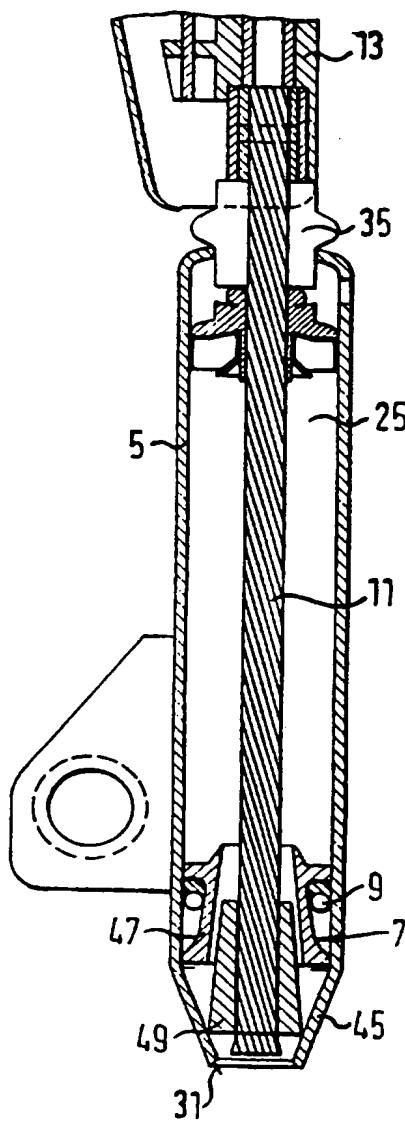
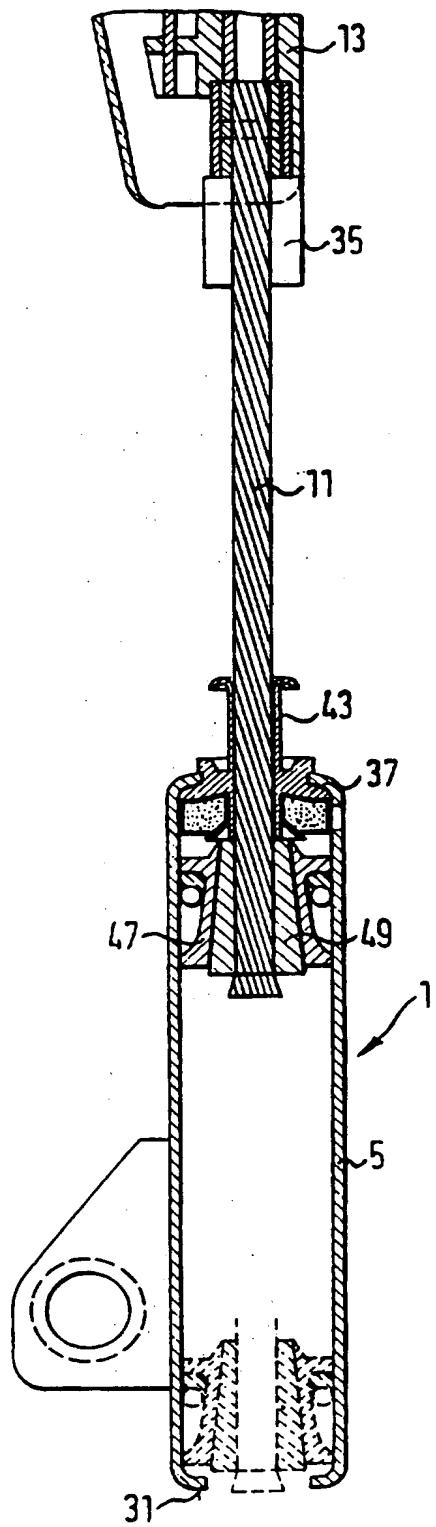
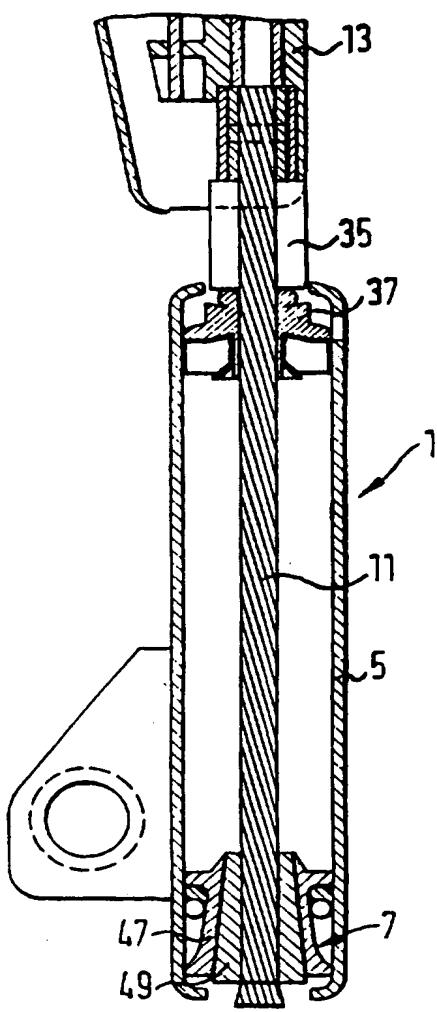
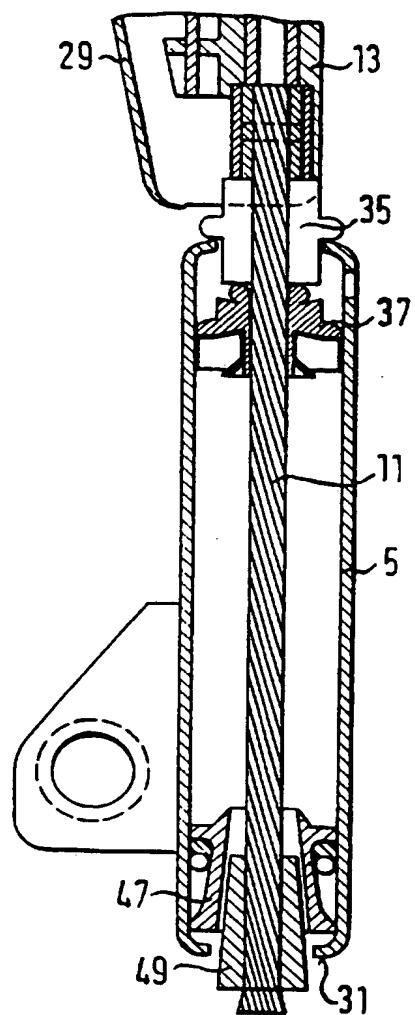


FIG. 6**FIG. 7**

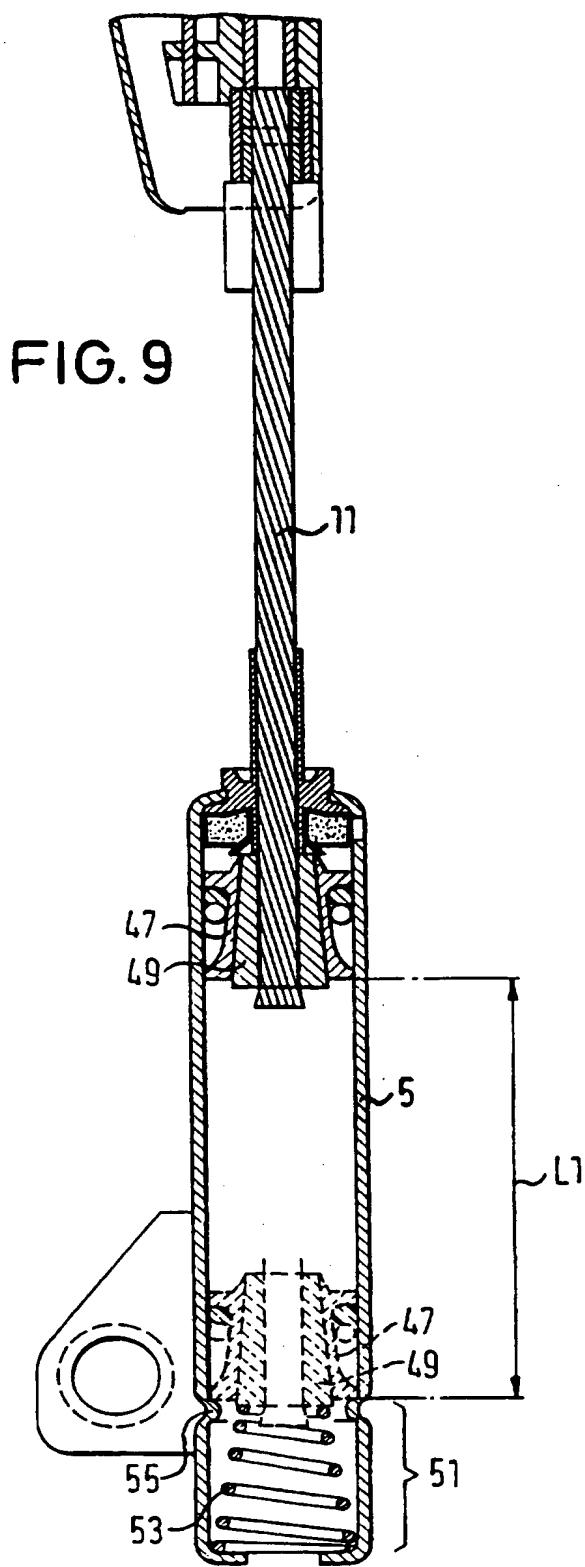
BERICHTIGTES BLATT (REGEL 91)
ISA/EP

5/11

FIG. 8



BERICHTIGTES BLATT (REGEL 91)
ISA/EP



BERICHTIGTES BLATT (REGEL 91)
ISA/EP

7/11

FIG. 11

FIG. 10

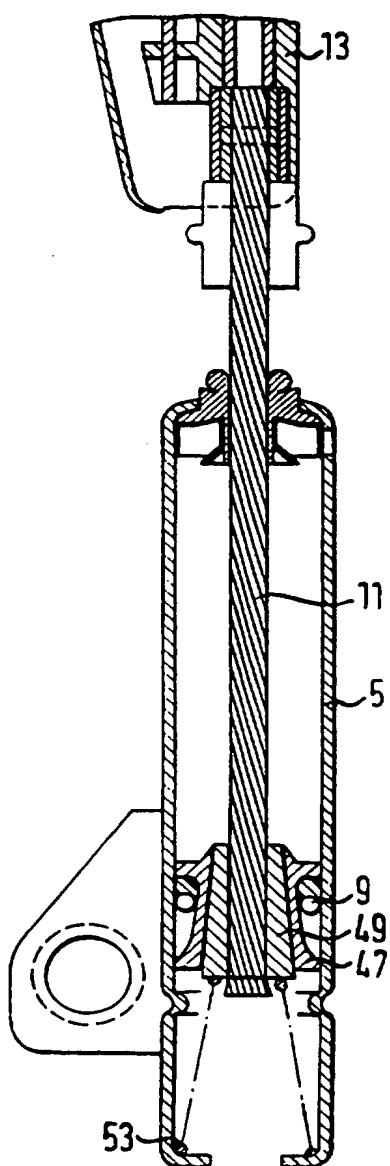
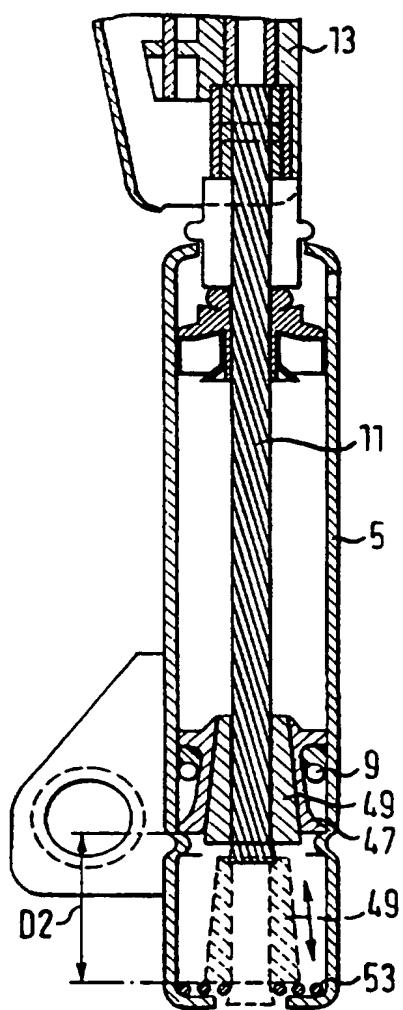
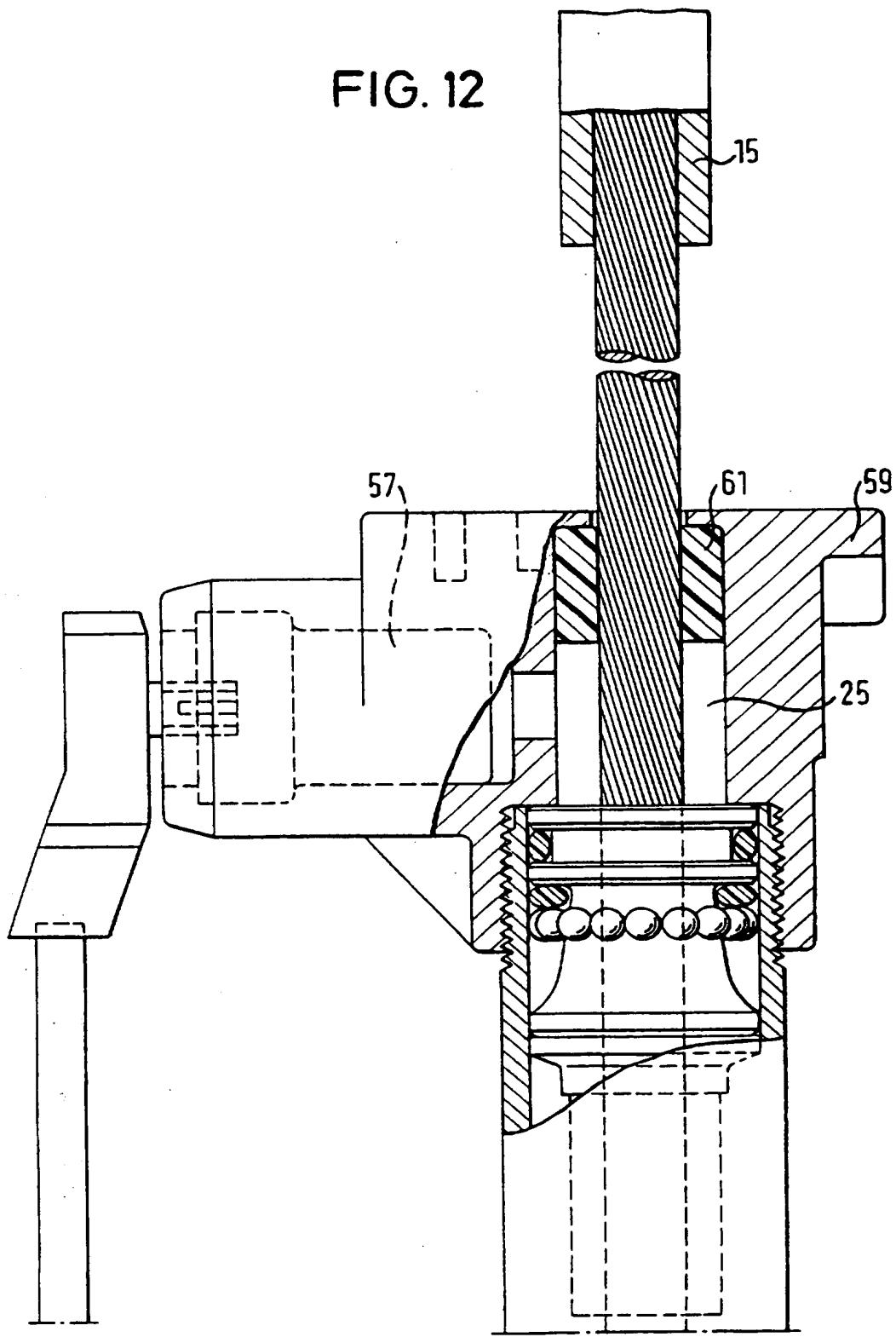


FIG. 12



ERSATZBLATT (REGEL 26)

9/11

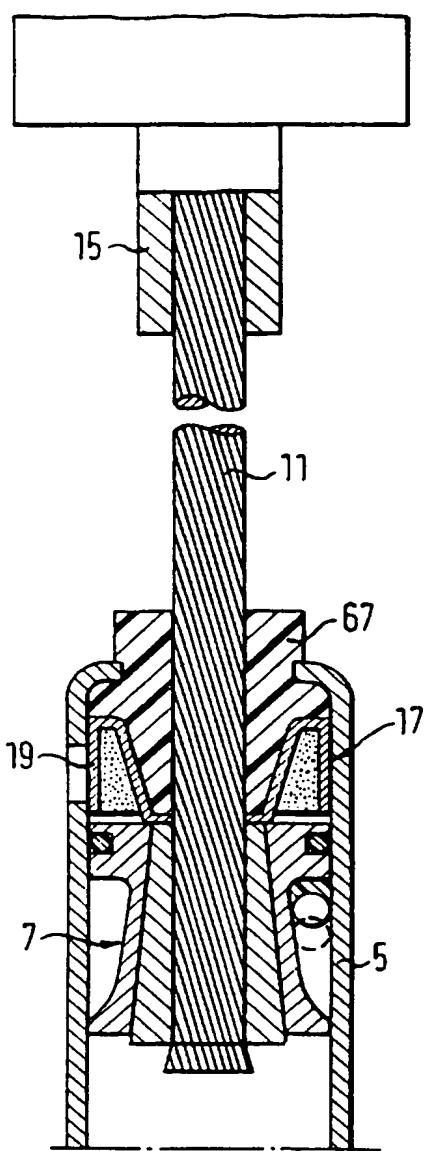
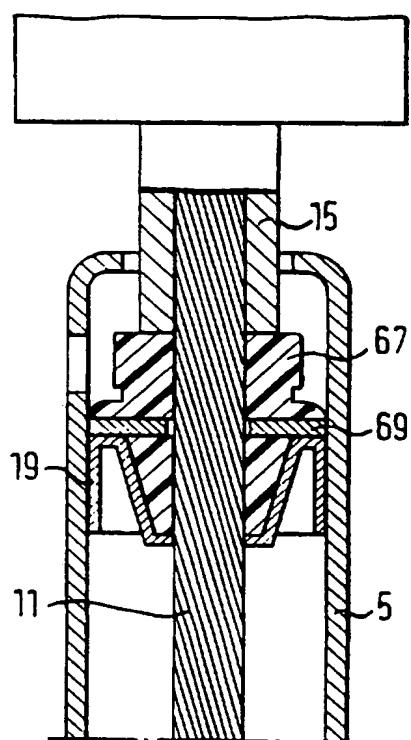
FIG. 13**FIG. 14**

FIG. 15

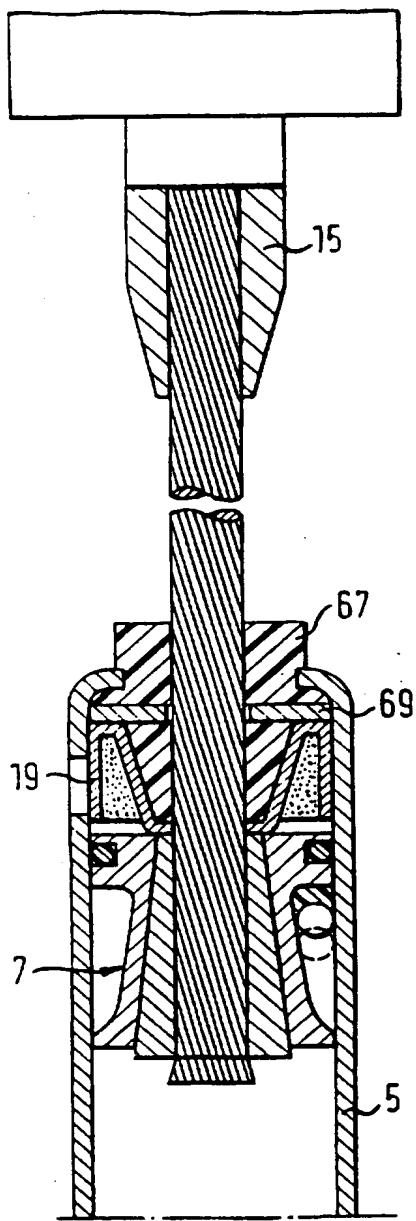
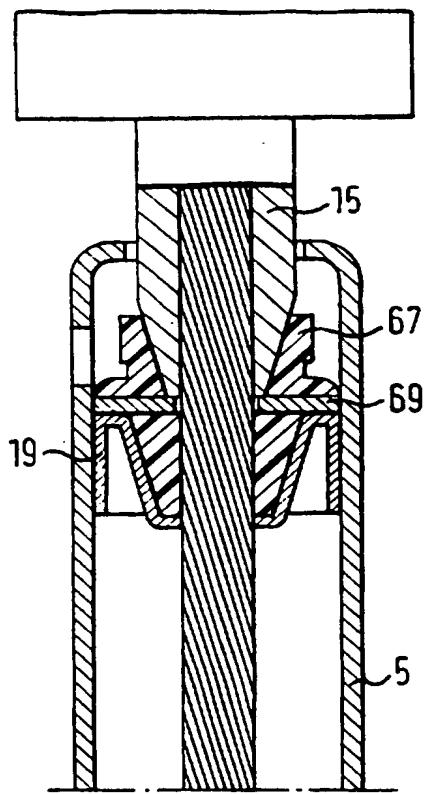


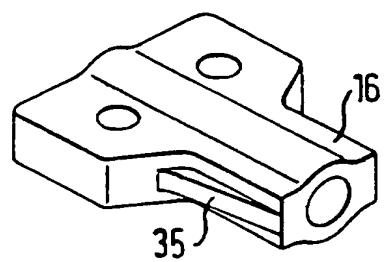
FIG. 16



BERICHTIGTES BLATT (REGEL 91)
ISA/EP

11/11

FIG. 17



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat... Application No

PCT/EP 97/02067

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 B60R22/46

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 B60R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| A | US 4 458 921 A (MASAKAZU CHIBA ET AL) 10 July 1984 see column 4, line 25 - line 32; figure 6 ----- | 1 |



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *'A' document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *'E' earlier document but published on or after the international filing date
- *'L' document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *'O' document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *'P' document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

*'T' later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

*'X' document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

*'Y' document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

*& document member of the same patent family

1

Date of the actual completion of the international search

29 July 1997

Date of mailing of the international search report

08.08.97

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Deprun, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Internat. Application No.

PCT/EP 97/02067

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|--|------------------|-------------------------|------------------|
| US 4458921 A | 10-07-84 | NONE | |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internes Aktenzeichen

PCT/EP 97/02067

A. KLASSEFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 B60R22/46

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationsymbole)
IPK 6 B60R

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| A | US 4 458 921 A (MASAKAZU CHIBA ET AL) 10.Juli 1984 siehe Spalte 4, Zeile 25 - Zeile 32; Abbildung 6 ----- | 1 |

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- *'A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *'E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *'L' Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *'O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *'P' Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- *'T' Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- *'X' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *'Y' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- *'Z' Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

1

| | |
|---|---|
| Datum des Abschlusses der internationalen Recherche | Absendedatum des internationalen Recherchenberichts |
| 29.Juli 1997 | 08.08.97 |
| Name und Postanschrift der internationale Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016 | Bevollmächtigter Bediensteter Deprun, M |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 97/02067

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|---|----------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| US 4458921 A | 10-07-84 | KEINE | |